



Sikker sænkning af fremløbs- og returtemperatur

Mast, Michael

Published in:
Dansk VVS

Publication date:
2018

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Mast, M. (2018). Sikker sænkning af fremløbs- og returtemperatur. *Dansk VVS*, 10, 38-39.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.



LEON BUHL

Leon Buhl har arbejdet som senior-konsulent hos Teknologisk Institut i mere end 35 år. Gennem sin karriere har han undervist talrige installatører på kurser om vvs i bygninger og er derfor et kendt ansigt i branchen.



JØRN FLOHR SCHULTZ

Jørn Flohr Schultz er salgs- og tilbuds-chef i Brøndum samt bestyrelsesmedlem i Danvak og bestyrelsesformand i IDA HVAC. Han er uddannet ingeniør med speciale i indeklima/energi og har tidligere arbejdet i virksomheder som Swegon og Glenco.



VAGN HOLK LAURIDSEN

Vagn Holk Lauridsen er sektionsleder på Teknologisk Institut og har siden 2008 stået i spidsen for Videncenter for energibesparelser i bygninger, der formidler viden om energi målrettet den professionelle byggebranche.



MICHAEL MAST

Michael Mast er lektor hos DTU Diplom, hvor han underviser i vvs-installationer, indeklima og bygningens energiforbrug. Tidligere har han været generalsekretær for Danvak og arbejdet i rådgiverbranchen.



PER RØMER KOFOD

Per Rømer Kofod er administrerende direktør for VELTEK. Han er uddannet stærkstrømsingeniør og har en EBA. Tidligere var Per Rømer Kofod salgsdirektør for Power Systems-området i ABB, før han blev VP for Smart Grids i samme virksomhed.

Dansk VVS' panel af ekspertskribenter sætter på skift fokus på tekniske problemstillinger.

SIKKER SÆNKNING AF FREMLØBS- OG RETURTEMPERATUR

Michael Mast gennemgår, hvordan man kommer sikkert i mål og undgår sure kunder, når fremløbs- og returtemperatur skal sænkes i et eksisterende radiatoranlæg.

I nogle tilfælde skal fremløbs- og returløbstemperaturen i et eksisterende radiatoranlæg sænkes. Det kan være på grund af ændrede temperaturer fra fjernvarmeforsyningen, der ønsker lavtemperaturdrift. Det kan også være, hvis man vil erstatte den tidligere varmeforsyning med en varmepumpe. Her giver en lavere fremløbstemperatur en bedre virkningsgrad (COP) og dermed mindre energiforbrug til varmepumpen. Også når man udskifter kedler til kondenserende drift, vil man ligeledes gerne have en lavere returtemperatur, da returvandet køler røggasserne, så vandet i disse kondenserer og afgiver varme til returvandet.

Konsekvensen af temperatursænkningerne vil være, at radiator- eller konvektoranlægget ikke vil kunne levere den samme effekt fremover. I nogle tilfælde vil varmeeffekten ikke længere være tilstrækkelig.

Når et radiatoranlæg projekteres og størrelsen på radiatorerne bestemmes, skal den nødvendige effekt findes. Dette gøres korrekt ved en varmetabsberegning i henhold til DS 418. I denne bestemmes varmetabet gennem konstruktionerne og ventilationstab. Typisk tillægges ekstra 20 procent. Dette tillæg skal indeholde usikkerhed i beregningen og mulighed for at genopvarme bygningen efter natsækning, da dette vil kræve ekstra ydelse.

Herefter skal radiatorernes størrelse findes, og dette gøres med udgangspunkt i den fremløbs- og returtemperatur, man ønsker at have i sit varmeanlæg.

Kigger vi på eksisterende anlæg, vil de tidligste anlæg, projekteret for 100 år siden, ofte være dimensioneret for 90/70, altså 90 °C i fremløb og 70 °C i returløb. Senere blev dette reduceret til 80/60, og da fjernvarmeforsyningerne begyndte at stille skrappe krav til afkøling af fjernvarmevandet, blev det reduceret til 70/40.

De nuværende krav i DS 469:2013 til rumopvarmning er en fremløbstemperatur på højest 60 °C og en returtemperatur på højest 40 °C. Ved varmepumper og kondenserende kedler er kravet, at fremløbstemperaturen til rumopvarmning er på højest 55 °C.

De angivne temperaturer vil ikke være den temperatur, anlægget kører med altid, men temperaturer ved den dimensionerende udetemperatur på -12 °C. Da nyere varmeanlæg skal have udetemperaturkompensering, vil fremløbstemperaturen blive reguleret i forhold til udetemperaturen.

Konsekvensen ved at sænke temperaturene eller rettere middeltemperaturen vil være, at effekten bliver lavere, og ofte væsentligt lavere.

Et eksempel på en radiator (Hudevad plan 1000 x 500 x 60)

Fremløbstemperatur °C	Returløbstemperatur °C	Effekt W
90	70	1020
80	60	802
70	40	501
60	35	364
50	30	239

Bemærk for konvektorer, at ved meget lave temperatursæt (for eksempel fremløbstemperatur på 50 °C) kan de opgivne effekter være misvisende. Dette er beskrevet i DS 469 således: Lave konvektorer kan have en væsentlig lavere varmeydelse ved lavere vandstrøm eller fremløbstemperatur, end det fremgår af prøvningen ved standardbetingelserne og omregning i henhold til DS/EN 442.

På trods af hvad der står skrevet ovenfor, er der sikkert mange, der har sænket temperaturene på varme anlæg, uden at det har givet problemer. Er dette tilfældet, kan det skyldes flere ting. En mulighed er, at varmetabet nu er mindre end det, radiatorerne er dimensioneret for. Dette er ofte, fordi bygningen er blevet efterisoleret, vinduer er blevet udskiftet, og der er måske etableret ventilation med varmegenvinding. Derfor havde radiatorerne inden temperaturændringerne en overkapacitet i forhold til det nuværende varmetab. Denne overkapacitet kan variere fra rum til rum, alt efter hvor store for eksempel vinduerne er.

Overdimensionerede radiatorer

En anden mulighed er, at radiatorerne fra start har været overdimensionerede. Som tidligere nævnt tillægges som regel 20 procent, så allerede her er der lidt ekstra kapacitet. Men i mange tilfælde kan andre parametre end varmetabet have haft en betydning for valg af radiatorstørrelse. Det kan være, at man har valgt en større radiator, fordi den passede til bredden af vinduet og dermed tager kuldenedfald og kuldestråling. Det kan også være, at radiatorerne er dimensioneret efter en "metode", man kan finde på forskellige hjemmesider, hvor man kan købe radiatorer, og der for eksempel skrives: "Denne radiator kan opvarme et rum op til 30m²". Jeg forestiller mig, at disse leverandører må have valgt størrelser til den sikre side og for bygninger med et stort varmetab.

Korrekt ventilation

En tredje mulighed er, at bygningen ikke ventileres som forudsat. Det vil ofte være en forudsætning, at bygningen ventileres naturligt eller med mekanisk udsugning, svarende til at luften udskiftes en halv gang i timen. Og uden varmegenvinding skal radiatoranlægget opvarme luften fra udetemperatur til rumtemperatur. En tætning af bygningskonstruktionerne vil også reducere infiltration (udeluft der strømmer ind i bygningen gennem utætheder) og exfiltration, (indeluft, der strømmer ud af bygningen gennem utætheder), hvor udeluften igen skal opvarmes af radiatoranlægget.

Men hvis man ønsker at ændre på temperatursættene, er det sikreste at finde ydelserne på de monterede radiatorer ved det ønskede temperatursæt og foretage

en varmetabsberegning af rummene, hvis denne ikke findes i forvejen.

Hvis temperaturene på radiatorerne ændres, og radiatorerne er underdimensionerede, vil dette kunne konstateres på flere måder. Det kan være, at rummene ikke kan opvarmes til den ønskede temperatur, og derfor fryser beboerne. Der vil også ske det, at radiatortermostatventilerne vil øge vandflowet igennem radiatorerne. Dermed når radiatorerne ikke at afkøle vandet som ønsket, men middeltemperaturen stiger, og den ønskede rumtemperatur kan alligevel opnås. Men nu er temperatursættet og vandflowet anderledes, og dermed kan det give problemer for varmforsyningen og måske rør og pumpe. Der er også den mulighed, at automatikken eller kunden selv hæver fremløbstemperaturen, hvis det er muligt. Igen kan det give problemer for varmforsyningen. Varmepumper kan ikke levere tilstrækkelig effekt, når udetemperaturen kommer tæt på dimensioneringstilstanden, og virkningsgraden vil være lavere end forventet. Under alle omstændigheder vil man have en utilfreds kunde. Løsningen vil være at udskifte radiatorerne til nogle med en større effekt end de eksisterende, eller at nedbringe varmetabet ved efterisolering, tætning og/eller vinduesudskiftning.

Forudsætningerne skal holde

Det er måske værd at nævne, at hvis ændringerne på temperatursættene og varmforsyningen sker som en del af en energirenovering, så er det vigtigt at aftale tydeligt med kunden, hvilke forudsætninger der er for beregningen af bygningens fremtidige varmetab. Og gøre det klart, at det er en forudsætning, at alle de energibesparende tiltag rent faktisk udføres som planlagt. Det kunne tænkes, at der foretages ændringer i en sparerunde. «

GASKEDLER:

- Mynute Minikedel
- 16-35 RSI Solokedel
- 25 BSI med indbygget 60 l VVB
- Power Plus Kaskade
- Power Plus Box Kaskade
- Gasvandvarmer



- EOLO Gaskalorifere
- EOLO gaskalorifere/kondenserende
- Strålevarme
- Gasradiator



- Rustfri flexslanger



Beretta v/F. O. Holding A/S

Salbjergvej 36
4622 Havdrup
Telefon 4618 5844
Email: beretta@beretta.dk

www.beretta.dk